

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004752

International filing date: 17 March 2005 (17.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-097992
Filing date: 30 March 2004 (30.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 3 0 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 9 7 9 9 2

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 0 9 7 9 9 2

出 願 人
Applicant(s): 株式会社巴川製紙所

2 0 0 5 年 4 月 1 3 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 T0139
【提出日】 平成16年 3月30日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G02B 5/02
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社巴川製紙所 技術研究所内
 【氏名】 村田 亮
【発明者】
 【住所又は居所】 静岡県静岡市用宗巴町3番1号 株式会社巴川製紙所 技術研究所内
 【氏名】 東 健策
【発明者】
 【住所又は居所】 兵庫県姫路市辻井4丁目7番31号ー8
 【氏名】 川月 喜弘
【特許出願人】
 【識別番号】 000153591
 【氏名又は名称】 株式会社 巴川製紙所
 【代表者】 井上 善雄
【代理人】
 【識別番号】 100092484
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 渡部 剛
 【電話番号】 03-3294-8170
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 014856
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9005178

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

透明基体と、その少なくとも一方の面上に設けられた、高分子液晶化合物からなる光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層とを有する光学フィルムであって、該フィルム面に対して入射角 30° で入射する波長 550 nm の光線の直線透過率が、入射角 0° で入射する光線の直線透過率よりも高いことを特徴とする光学フィルム。

【請求項 2】

前記透明微粒子が、球状粒子であり、その平均粒径が $0.5 \sim 10\text{ }\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の光学フィルム。

【請求項 3】

前記光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層が、表面に凹凸を有しており、かつ該凹凸の平均粗さ R_a が、 $0.1 \sim 1.0\text{ }\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 に記載の光学フィルム。

【請求項 4】

前記光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層が、透明基体上に直接設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の光学フィルム。

【請求項 5】

光学異方性ポリマーと透明微粒子とを溶剤に溶解、分散させて塗料を調製する工程と、該塗料を透明基体上に塗布し溶剤を揮発させて、光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散したコーティング層を形成する工程と、光、熱、またはその両者を付与して光学異方性ポリマーを分子配向させる工程とからなることを特徴とする請求項 1 の光学フィルムの製造方法。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学フィルム及びその製造方法

【技術分野】

【０００１】

本発明は、透明基体と、その少なくとも一方の面上に設けられた、光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層とを有する、液晶ディスプレイ（ＬＣＤ）、プラズマディスプレイ（ＰＤＰ）、ＣＲＴ、ＥＬ等の画像表示体等に好適に用いられる光学フィルムに関する。

【背景技術】

【０００２】

上記ＬＣＤ、ＰＤＰ、ＣＲＴ、ＥＬ等に代表される画像表示装置（以下、これを「ディスプレイ」と称する。）は、テレビやコンピュータをはじめとして、様々な分野で使用されており、目覚ましい発展を遂げている。特にＬＣＤは、薄く、軽量で、かつ汎用性に富むディスプレイとして、パーソナルコンピュータや携帯電話、テレビ、デジタルカメラ、ＰＤＡ、その他各種デバイス用としての普及が著しい。

【０００３】

これらのディスプレイを屋外や蛍光灯下などの比較的明るい場所を使用する場合、太陽光や蛍光灯等の外部光によるディスプレイへの映り込みが問題とされており、これを防止するためにディスプレイ表面に凹凸を形成して映り込む外部光を乱反射させる防眩処理を行うことが一般的になっている。

【０００４】

この防眩処理は、サンドブラスト等によりディスプレイ表面に対して粗面形成を行ったり、ディスプレイ表面に透明樹脂をコーティングした後、凹凸を有する賦型フィルムで賦形処理を行ったり、樹脂バインダー中に無機または有機の透明微粒子を分散させた塗料をコーティングすることによってディスプレイ表面上に防眩層を形成するなどの処理により行われる。

【０００５】

これらの処理のうち、最後に挙げた樹脂バインダーと有機透明微粒子を用いた防眩処理が、微粒子によって形成される凹凸や樹脂バインダーと微粒子との屈折率差によって外部光を散乱させることができるので、現在最も一般的な方法となっており、例えば、特許文献１～３などに開示されている。

【０００６】

しかしながら、前述のように、防眩処理を施したディスプレイでは、表面の映り込みを抑える反面、ディスプレイ内部よりの画像情報も不用意に散乱させるため、画像がボケたりコントラストが低下したりするという問題が発生している。

【０００７】

一方、本発明者等は、光学等方性ポリマー相中に光学異方性相を分散させ、両相の屈折率差をコントロールすることによって画像のコントラスト低下を防止する防眩フィルムを発明し、特願２００３－０９４２７９号として先に出願した。しかしながら、この提案では表面の凹凸の形成が困難であり、外部光の映り込み防止性能が不足していた。また、分散している光学異方性相の形状やサイズのバラツキが大きいため、画像のボケを十分に防止することができなかった。

【特許文献１】 特許第３３１４９６５号公報

【特許文献２】 特開平５－１６２２６１号公報

【特許文献３】 特開平７－１８１３０６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

本発明は、上記の問題点を解決することを目的としてなされたものであって、その目的は、画像のボケやコントラストの低下を抑えた、防眩処理を行うために好適な光学フィル

ムおよびその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明者等は、上記の問題を解決するために鋭意検討した結果、画像のボケやコントラストの低下は、ディスプレイから防眩層に垂直に入射する光線と、斜めに入射する光線が防眩層上で散乱することにより、それぞれの光線の色が混色するために生じることを見出した。光の散乱は屈折率の異なる2つの相の界面で発生し、散乱の強さはその屈折率差に依存する。そのため、樹脂バインダーと有機透明微粒子よりなる防眩層においては、それぞれ屈折率の異なる樹脂バインダーと有機透明微粒子との界面の存在が光の散乱の原因となっている。そこで、本発明者は、防眩層に垂直に入射する光線に対する屈折率界面を維持したまま、斜めに入射する光線に対する屈折率界面の屈折率差を無くすか、または少なくすることによって、ディスプレイの画像のボケやコントラストの低下を抑えることに成功し、本発明を完成するに至った。

【0010】

すなわち、本発明の光学フィルムは、透明基体と、その少なくとも一方の面上に設けられた、高分子液晶化合物からなる光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層とを有するものであって、その光学フィルムのフィルム面に対して入射角 30° で入射する波長 550 nm の光線の直線透過率が、入射角 0° で入射する光線の直線透過率よりも高いことを特徴とする。

【0011】

本発明の上記の光学フィルムは、光学異方性ポリマーと透明微粒子とを溶剤に溶解、分散させて塗料を調製する工程と、該塗料を透明基体上に塗布し溶剤を揮発させて、光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散したコーティング層を形成する工程と、光、熱、またはその両方を付与して光学異方性ポリマーを分子配向させる工程とによって製造することができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明の光学フィルムは、上記の構成を有するから、画像のボケやコントラストの低下を抑えることができ、防眩フィルム等として、液晶ディスプレイ(LCD)、プラズマディスプレイ(PDP)、CRT、EL等の画像表示体等に好適に用いることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

次に、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

本発明の光学フィルムは、透明基体と、その少なくとも一方の面上に設けられた、高分子液晶化合物からなる光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層とを有する構造のものである。そして、この光学フィルムは、フィルム面に対して入射角 30° で入射する波長 550 nm の光線の直線透過率が、入射角 0° で入射する光線の直線透過率よりも高いという特徴を有している。なお、入射角 0° の入射とは、フィルム面の法線方向からの入射を意味し、入射角 30° の入射とは、法線方向からフィルム面へ 30° 傾けた方向からの入射を意味する。

【0014】

本発明の光学フィルムに用いられる透明基体としては、公知の透明なフィルム、ガラス等を使用することができる。その具体例としては、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、トリアセチルセルロース(TAC)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、ポリカーボネート(PC)、ポリイミド(PI)、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリビニルアルコール(PVA)、ポリ塩化ビニル(PVC)、シクロオレフィンコポリマー(COC)、含ノルボルネン樹脂、ポリエーテルスルホン、セロファン、芳香族ポリアミド等の各種樹脂フィルム、および石英ガラス、ソーダガラス等のガラス基材等を好適に使用することができる。本発明の光学フィルムをプラズマディスプレイや液晶ディスプレイに用いる場合には、透明基体として

は、PET、TAC、COC、含ノルボルネン樹脂等よりなるものが好ましい。

【0015】

上記の透明基体上には、直接または他の層を介して、熱、光またはその両者を付与することにより配向する高分子液晶化合物からなる光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層が設けられる。なお、ここで言う「光学異方性」とは、屈折率が測定する方向によって異なっていることを意味し、具体的にはフィルム面内方向の屈折率 n_x 、 n_y （フィルム面内方向の屈折率の最大値： n_x 、最小値： n_y ）と、法線方向の屈折率 n_z との差が、0.03以上であることを意味する。

【0016】

一般に、ポリマー相中に微粒子を分散した層を有するフィルムに対する波長550nmの光線の直線透過率は、入射角 0° からの入射が、入射角 30° からの入射より高い。これは、フィルムに対して斜めから入射することによりフィルム内の光路長が長くなり、その結果光線がそれぞれ屈折率の異なるポリマー相と微粒子によって形成される界面を多く通過することになって、より強く光が散乱するためである。これに対し本発明の光学フィルムでは、ポリマー相に光学異方性ポリマーを用いることにより、一般のフィルムとは逆の特性を有するものとなる。より詳細に説明すると、ポリマー相に光学異方性ポリマーを使用し、その面内方向の屈折率 n_x 、 n_y と法線方向の屈折率 n_z を透明微粒子の屈折率に対して調整することにより、光線がフィルムに対して 30° から入射した場合のポリマー相と透明微粒子との屈折率差が、 0° から光線が入射した場合のそれよりも小さくなり、 30° から入射した光線の散乱が 0° から入射した光線の散乱より弱くなることから、結果として直線透過率が高くなることとなる。

【0017】

このため、本発明の光学フィルムでは、光学異方性ポリマー相として、屈折率異方性の制御が容易であって、高分子液晶化合物が使用される。

【0018】

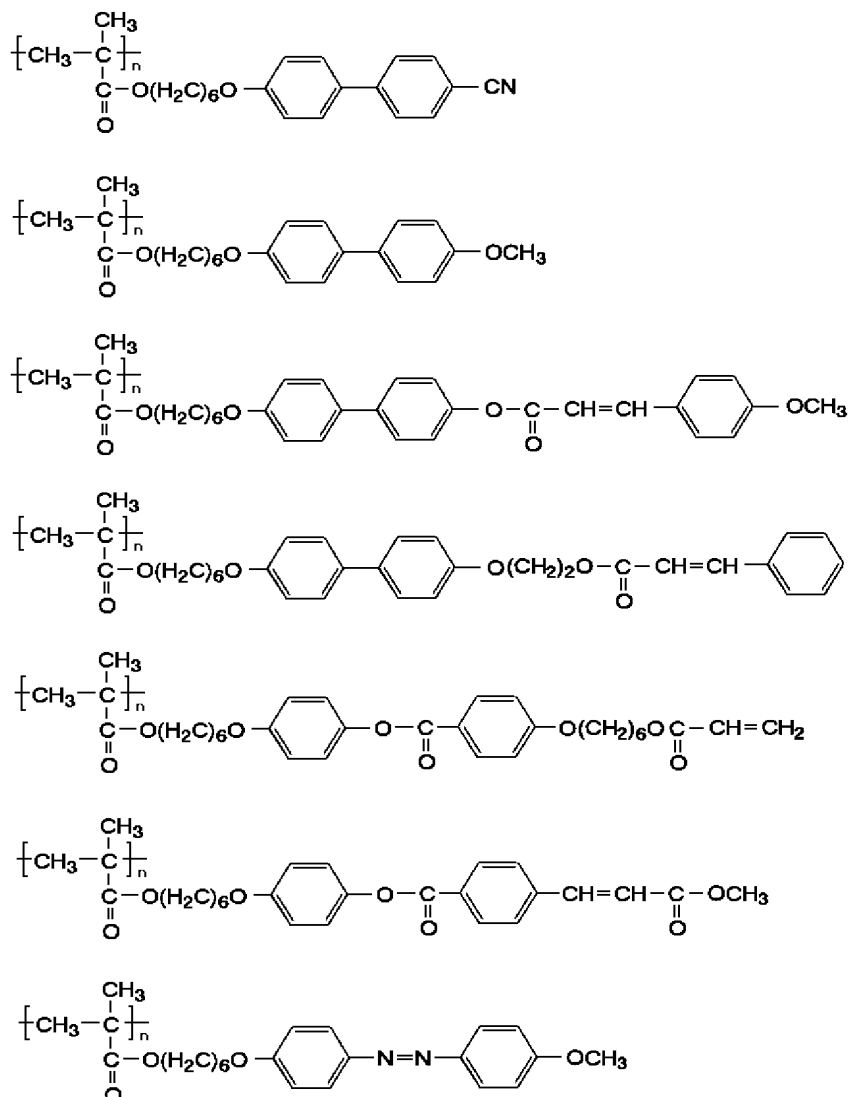
一般に高分子液晶化合物は、成膜しただけでは配向が得られないため、予め基体に対して配向を制御するための配向膜を形成した後に成膜を行う、成膜後に電場を付与させる等の処理を行なうことによって配向させることが必要である。上記の配向処理を容易ならしめるために、本発明の光学フィルムでは、熱、光またはその両者の付与によって配向する高分子液晶化合物を使用することが好ましい。さらに、そのような高分子化合物として、側鎖にメソゲンとシンナモイル基を有する構造の高分子液晶化合物が特に好ましい。そのような構造の高分子液晶化合物では、最初に光を照射することにより、その光の電場ベクトルの方向とほぼ一致する方向のメソゲンがシンナモイル基の光二量化反応により固定され、さらに加熱することにより、固定されていない残りのメソゲンが動きやすくなり、固定されているメソゲンに従って配向されるからである。

【0019】

次に、本発明において好ましく用いられる高分子液晶化合物を例示する。これらの高分子液晶化合物は、メソゲンの末端にアクリル基、ビニル基等の反応性官能基を有するモノマー化合物（以下、「液晶性低分子化合物」とする）が重合することにより得ることができる。なお、下記構造式中の n は重合度を意味しており、望ましい高分子液晶化合物の重量平均分子量は、5000～1000000の範囲である。

【0020】

【化 1】



【0021】

また、例示した高分子液晶化合物以外にも、2種以上の液晶性低分子化合物を共重合したもの、メチルメタクリレート（MMA）やスチレン等のメソゲンをも有していないモノマー化合物と共重合したもの等を使用してもよい。

【0022】

さらに、光学異方性ポリマー相には、所望の特性を得るために、光学異方性を失わない範囲で他の成分を添加してもよい。例えば、配向制御や熱特性改善のためにポリアクリレート、ポリメタクリレート、ポリスチレン等の化合物を添加してもよい。

【0023】

本発明の光学フィルムにおいて、上記の光学異方性ポリマー相に分散させる透明微粒子は、透明であればその形状、粒径等は特に限定されるものではない。しかしながら、その形状が球状で、平均粒径は0.5～10μmの範囲、特に1～5μmの範囲のものが好ましい。平均粒径が0.5μm未満の場合は、良好な光拡散性が得られず、一方、10μmを超えると、光学フィルムに透明微粒子の粒状感が現れるので好ましくない。本発明における上記透明微粒子の粒子径の値は、コールターカウンター法によって得られる値である。

【0024】

上記のように、透明微粒子としては、その材質や形状、粒径等様々な透明微粒子を使用

することができるが、形状や屈折率の制御が容易な樹脂微粒子を使用することが好ましい。樹脂微粒子を構成する材料としては、例えば、アクリル樹脂、シリコン樹脂、スチレン樹脂、メラミン樹脂、スチレン・アクリル共重合体樹脂等があげられ、光学異方性ポリマー相に対する屈折率や親和性等により自由に選択することが可能である。また、分散性の向上や、さらなる屈折率のコントロールを目的として、樹脂微粒子には、油脂類、シランカップリング剤、金属酸化物等の有機・無機材料による表面処理を施してもよい。

【0025】

本発明において、透明微粒子の光学異方性ポリマー相における含有量は、一般に0.5～20重量%の範囲が好ましい。また、光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層の膜厚は、一般に0.5～50 μ m、特に1～10 μ mの範囲に設定するのが好ましい。

【0026】

また、本発明の光学フィルムを外光の映り込みを防止する防眩フィルムとして使用する場合には、表面に凹凸を有するものであって、その凹凸の平均粗さRaが、0.1～1.0 μ mであるものが好ましく、より好ましくは0.1～0.5 μ mの範囲のものである。Raが0.1 μ mより小さいと、外光の映り込み防止が不十分になり、また1.0 μ mより大きいと映り込み防止は十分であるものの、画像がボケてしまうため、好ましくない。

【0027】

また、本発明の光学フィルムでは、光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層が、透明基体上に他の層を介して設けられてもよいが、他の層を介さずに直接設けることが好ましい。なお、ここで言う他の層としては、液晶の配向をコントロールするための配向膜などが挙げられる。

【0028】

本発明の光学フィルムは、次のようにして製造することができる。まず、上記の光学異方性ポリマーと透明微粒子とをクロロホルム等の適当な溶剤に溶解、分散させて塗料を調製する。次いで、得られた塗料を上記の透明基体上に塗布し、溶剤を揮発させて、光学異方性ポリマー相中に透明微粒子が分散されたコーティング層を形成する。形成されたコーティング層に、紫外線等の光照射、ホットプレート等による加熱処理、またはそれらの両者の処理を行ない、光学異方性ポリマーを分子配向させて、本発明の光学フィルムを作製する。

【0029】

形成される光学フィルムの表面に、平均粗さRaが0.1～1.0 μ mの凹凸を形成するためには、光学異方性ポリマーと透明微粒子との配合比率やコーティング層の厚さを、透明微粒子の粒径との関係を考慮して調整すればよい。特にコーティング層の厚さが透明微粒子の粒径の100から120%の範囲であることが好ましい。

【0030】

以下、本発明を実施例を用いてより具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。なお、「部」は重量部を意味する。

【実施例1】

【0031】

光学異方性ポリマーとして、【ポリ(4-メトキシビフェニルオキシヘキシルメタクリレート)】(重量平均分子量：10万)、透明微粒子として平均粒径3.5 μ mのスチレン樹脂製の球状透明微粒子、溶剤としてクロロホルムを用い、以下の配合比で配合し、サンドミルにて30分間分散することにより、塗料を調製した。

【配合比】

光学異方性ポリマー	：5部
透明微粒子	：0.5部
クロロホルム	：100部

【0032】

得られた塗料を、膜厚74 μ m、透過率92%のPETからなる透明基体上に、スピン

コーティング方式によって塗布し乾燥して、透明基体上に層厚 $3.7\mu\text{m}$ のコーティング層を形成した。

次にコーティング層が形成されたフィルムを、ホットプレートにて加熱（加熱条件： 110°C 、 10min ）して配向処理を行い、光学フィルムを作製した。なお、 R_a は、 $0.5\mu\text{m}$ であった。

【実施例 2】

【0033】

光学異方性ポリマーとして、【ポリ（4'-（4-メトキシシナモイル）-4-ビフェニルオキシヘキシルメタクリレート）】（重量平均分子量：8万）、透明微粒子として平均粒径 $3.0\mu\text{m}$ のアクリル樹脂製の透明球状微粒子、溶剤としてクロロホルムを用い、以下の配合比で配合し、サンドミルにて30分間分散することにより、塗料を調製した。

【配合比】

光学異方性ポリマー	: 5部
透明微粒子	: 0.5部
クロロホルム	: 100部

【0034】

得られた塗料を、膜厚 $75\mu\text{m}$ 、透過率92%のPETからなる透明基体上に、スピンコーティング方式によって塗布し乾燥して、透明基体上に層厚 $3.2\mu\text{m}$ のコーティング層を形成した。

次にコーティング層が形成されたフィルムに、その直上よりUVスポット光源にて無偏光の紫外線を照射（照射条件： $150\text{mW}/\text{cm}^2$ 、 10sec ）し、さらに、ホットプレートにてフィルムを加熱（加熱条件： 130°C 、 5min ）して配向処理を行い、光学フィルムを作製した。なお、 R_a は、 $0.3\mu\text{m}$ であった。

【0035】

（比較例 1）

光学異方性ポリマーの代わりにPMMA（重量平均分子量：4万）を用い、また、透明微粒子として平均粒径 $3.5\mu\text{m}$ のスチレン樹脂製の透明球状微粒子、溶剤としてクロロホルムを用い、以下の配合比で配合し、サンドミルにて30分間分散することにより、塗料を調製した。

【配合比】

PMMA	: 5部
透明微粒子	: 0.5部
クロロホルム	: 100部

得られた塗料を、膜厚 $75\mu\text{m}$ 、透過率92%のPETからなる透明基体上に、スピンコーティング方式にて塗布し乾燥して、透明基体上に層厚 $3.7\mu\text{m}$ のコーティング層を形成し、比較用の光学フィルムを作製した。

【0036】

（比較例 2）

光学異方性ポリマーの代わりにPMMA（重量平均分子量：4万）を用い、また、透明微粒子として平均粒径 $3.0\mu\text{m}$ のアクリル樹脂製の透明球状微粒子、溶剤としてクロロホルムを用い、以下の配合比で配合し、サンドミルにて30分間分散することにより、塗料を調製した。

【配合比】

PMMA	: 5部
透明微粒子	: 0.5部
クロロホルム	: 100部

得られた塗料を、膜厚 $75\mu\text{m}$ 、透過率92%のPETからなる透明基体上に、スピンコーティング方式にて塗布し乾燥して、透明基体上に層厚 $3.2\mu\text{m}$ のコーティング層を形成し、比較用の光学フィルムを作製した。

【0037】

次に、各実施例および比較例の評価を、以下の方法より行った。

(直線光透過率の入射角依存性測定)

分光光度計にて、光学フィルムに、入射角 0° ～ 60° の範囲で光線を入射した際の 550 nm の光線の直線透過率を測定した。その結果を図1に示す。

【0038】

図1から明らかなように、入射角 0° と 30° との直線光透過率を比較すると、実施例1および実施例2の光学フィルムは入射角 30° の方が直線光透過率が高くなっているのに対して、比較例1および比較例2の光学フィルムは入射角 0° の方が直線光透過率が高くなっている。

【0039】

上記実施例の光学フィルムと比較例の光学フィルムとを、LCDの表面に貼り付け、LCDから映し出される映像を観察したところ、実施例1および実施例2の光学フィルムを貼り付けたLCDでは、ボケのないコントラストが鮮やかな映像を確認することができたが、比較例1の光学フィルムを貼り付けたLCDでは、明らかに映像がぼやけている上に色が沈んでしまい、ボケとコントラストが改善されていなかった。また、比較例2の光学フィルムを貼り付けたLCDでは明らかに映像がぼやけており、ボケが改善されていなかった。

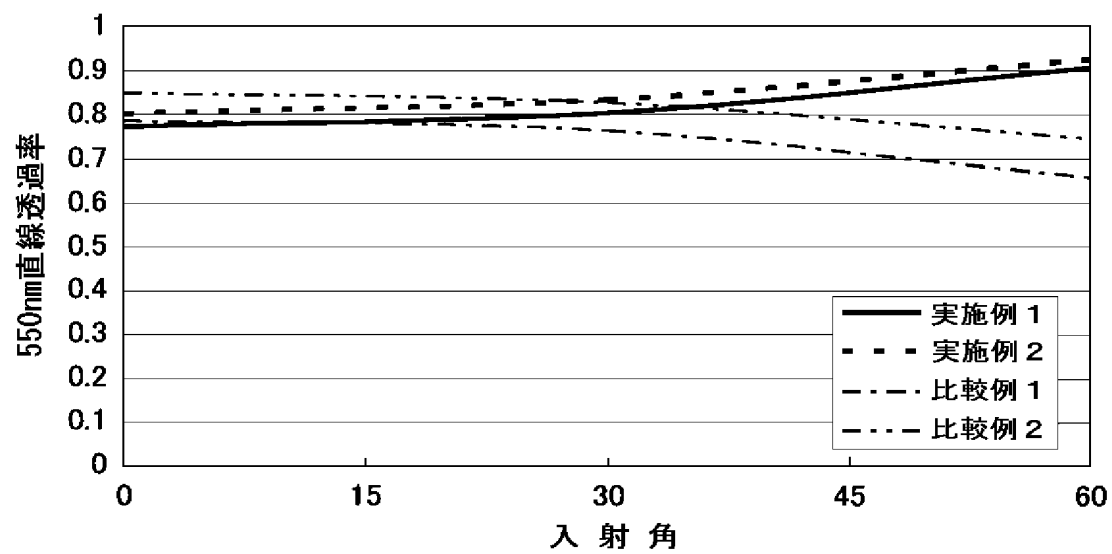
【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】実施例および比較例の光学フィルムについて、入射角に対する 550 nm の光線の直線透過率を示すグラフ。

【書類名】 図面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像のボケやコントラストの低下を防止する光学フィルムおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】 光学フィルムは、透明基体と、その少なくとも一方の面上に設けられた、高分子液晶化合物からなる光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層とを有し、そしてフィルム面に対して入射角 30° で入射する波長 550 nm の光線の直線透過率が、入射角 0° で入射する光線の直線透過率よりも高いことを特徴としている。

【選択図】 なし

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 T0139H1
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】
【出願番号】 特願2004- 97992
【補正をする者】
【識別番号】 000153591
【氏名又は名称】 株式会社 巴川製紙所
【代理人】
【識別番号】 100092484
【弁理士】
【氏名又は名称】 渡部 剛

【手続補正1】
【補正対象書類名】 特許請求の範囲
【補正対象項目名】 請求項1
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【請求項1】

透明基体と、その少なくとも一方の面上に設けられた、分子配向した高分子液晶化合物からなる光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層とを有する光学フィルムであって、該フィルム面に対して入射角 30° で入射する波長 550 nm の光線の直線透過率が、入射角 0° で入射する光線の直線透過率よりも高いことを特徴とする光学フィルム。

【手続補正2】
【補正対象書類名】 特許請求の範囲
【補正対象項目名】 請求項5
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【請求項5】

高分子液晶化合物と透明微粒子とを溶剤に溶解、分散させて塗料を調製する工程と、該塗料を透明基体上に塗布し溶剤を揮発させて、高分子液晶化合物相中に透明微粒子を分散したコーティング層を形成する工程と、光、熱、またはその両者を付与して高分子液晶化合物を分子配向させる工程とからなることを特徴とする請求項1の光学フィルムの製造方法。

【手続補正3】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0010
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【0010】

すなわち、本発明の光学フィルムは、透明基体と、その少なくとも一方の面上に設けられた、分子配向した高分子液晶化合物からなる光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層とを有するものであって、その光学フィルムのフィルム面に対して入射角 30° で入射する波長 550 nm の光線の直線透過率が、入射角 0° で入射する光線の直線透過率よりも高いことを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0011
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【0011】

本発明の上記の光学フィルムは、高分子液晶化合物と透明微粒子とを溶剤に溶解、分散させて塗料を調製する工程と、該塗料を透明基体上に塗布し溶剤を揮発させて、高分子液晶化合物相中に透明微粒子を分散したコーティング層を形成する工程と、光、熱、またはその両方を付与して高分子液晶化合物を分子配向させる工程とによって製造することができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0013
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【0013】

次に、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

本発明の光学フィルムは、透明基体と、その少なくとも一方の面上に設けられた、分子配向した高分子液晶化合物からなる光学異方性ポリマー相中に透明微粒子を分散した層とを有する構造のものである。そして、この光学フィルムは、フィルム面に対して入射角 30° で入射する波長 550 nm の光線の直線透過率が、入射角 0° で入射する光線の直線透過率よりも高いという特徴を有している。なお、入射角 0° の入射とは、フィルム面の法線方向からの入射を意味し、入射角 30° の入射とは、法線方向からフィルム面へ 30° 傾けた方向からの入射を意味する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0028
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【0028】

本発明の光学フィルムは、次のようにして製造することができる。まず、上記の高分子液晶化合物と透明微粒子とをクロロホルム等の適当な溶剤に溶解、分散させて塗料を調製する。次いで、得られた塗料を上記の透明基体上に塗布し、溶剤を揮発させて、高分子液晶化合物相中に透明微粒子が分散されたコーティング層を形成する。形成されたコーティング層に、紫外線等の光照射、ホットプレート等による加熱処理、またはそれらの両者の処理を行ない、高分子液晶化合物を分子配向させて、本発明の光学フィルムを作製する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0031
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【0031】

高分子液晶化合物として、【ポリ(4-メトキシビフェニルオキシヘキシルメタクリレート)】(重量平均分子量:10万)、透明微粒子として平均粒径 $3.5\text{ }\mu\text{m}$ のスチレン樹脂製の球状透明微粒子、溶剤としてクロロホルムを用い、以下の配合比で配合し、サン

ドミルにて30分間分散することにより、塗料を調製した。

【配合比】

高分子液晶化合物	: 5部
透明微粒子	: 0.5部
クロロホルム	: 100部

【手続補正8】

【補正対象書類名】	明細書
【補正対象項目名】	0033
【補正方法】	変更
【補正の内容】	

【0033】

高分子液晶化合物として、【ポリ(4'-((4-メトキシシンナモイル)-4-ビフェニルオキシヘキシルメタクリレート)】(重量平均分子量: 8万)、透明微粒子として平均粒径3.0 μm のアクリル樹脂製の透明球状微粒子、溶剤としてクロロホルムを用い、以下の配合比で配合し、サンドミルにて30分間分散することにより、塗料を調製した。

【配合比】

高分子液晶化合物	: 5部
透明微粒子	: 0.5部
クロロホルム	: 100部

【手続補正9】

【補正対象書類名】	明細書
【補正対象項目名】	0035
【補正方法】	変更
【補正の内容】	

【0035】

(比較例1)

高分子液晶化合物の代わりにPMMA(重量平均分子量: 4万)を用い、また、透明微粒子として平均粒径3.5 μm のスチレン樹脂製の透明球状微粒子、溶剤としてクロロホルムを用い、以下の配合比で配合し、サンドミルにて30分間分散することにより、塗料を調製した。

【配合比】

PMMA	: 5部
透明微粒子	: 0.5部
クロロホルム	: 100部

得られた塗料を、膜厚75 μm 、透過率92%のPETからなる透明基体上に、スピニング方式にて塗布し乾燥して、透明基体上に層厚3.7 μm のコーティング層を形成し、比較用の光学フィルムを作製した。

【手続補正10】

【補正対象書類名】	明細書
【補正対象項目名】	0036
【補正方法】	変更
【補正の内容】	

【0036】

(比較例2)

高分子液晶化合物の代わりにPMMA(重量平均分子量: 4万)を用い、また、透明微粒子として平均粒径3.0 μm のアクリル樹脂製の透明球状微粒子、溶剤としてクロロホルムを用い、以下の配合比で配合し、サンドミルにて30分間分散することにより、塗料

を調製した。

【配合比】

P M M A ： 5 部

透明微粒子 ： 0 . 5 部

クロロホルム ： 1 0 0 部

得られた塗料を、膜厚 7 5 μ m、透過率 9 2 % の P E T からなる透明基体上に、スピンコーティング方式にて塗布し乾燥して、透明基体上に層厚 3 . 2 μ m のコーティング層を形成し、比較用の光学フィルムを作製した。

出願人履歴

0 0 0 1 5 3 5 9 1

19900813

新規登録

東京都中央区京橋 1 丁目 5 番 1 5 号

株式会社巴川製紙所